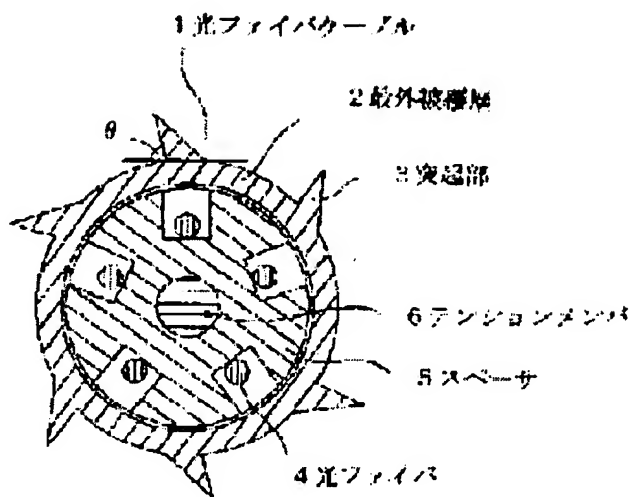


**Patent number:** JP2001021781  
**Publication date:** 2001-01-26  
**Inventor:** NAKAJO MASAHIRO  
**Applicant:** HITACHI CABLE  
**Classification:**  
 - international: G02B6/46; G02B6/44; H02G1/08; H01B11/00  
 - european:  
**Application number:** JP19990190456 19990705  
**Priority number(s):** JP19990190456 19990705

Report a data error here

# Abstract of JP2001021781

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an optical fiber cable for pneumatic force feed capable of increasing air resistance obtained by force-fed air to improve pressure feeding characteristic by forming a plurality of projections spirally in the direction of length in an outermost covered layer of the optical fiber cable. **SOLUTION:** Projections 3 are provided at an equal interval on circumference in an outermost covered layer 2 of an optical fiber cable 1. Moreover, these projections 3 are spirally constituted in the longitudinal direction of the optical fiber cable 1. Furthermore, an angle  $\theta$  formed by one side face of the projection 3 and a tangential line of the optical fiber cable 1 is 90 degrees or less. Since the projections 3 are arranged at an equal interval, air resistance to be generated becomes uniform for the optical fiber cable 1, and such phenomenon that obstructs the conveyance of the optical fiber cable 1 due to air resistance in one direction only can be eliminated completely. That is, obtained thrust can be efficiently utilized in the conveyance.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-21781

(P2001-21781A)

(43) 公開日 平成13年1月26日 (2001.1.26)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームコード* (参考)
G 0 2 B 6/46		C 0 2 B 6/00	3 5 1 2 H 0 0 1
6/44	3 6 6	6/44	3 6 6 2 H 0 3 8
	3 8 1		3 8 1
H 0 2 G 1/08		H 0 2 G 1/08	B
// H 0 1 B 11/00		H 0 1 B 11/00	L
審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 4 頁)			

(21) 出願番号 特願平11-190456

(22) 出願日 平成11年7月5日 (1999.7.5)

(71) 出願人 000005120

日立電線株式会社

東京都千代田区大手町一丁目6番1号

(72) 発明者 中條 雅寛

茨城県日立市日高町5丁目1番1号 日立

電線株式会社日高工場内

Fターム(参考) 2H001 BB07 DD04 DD21 DD25

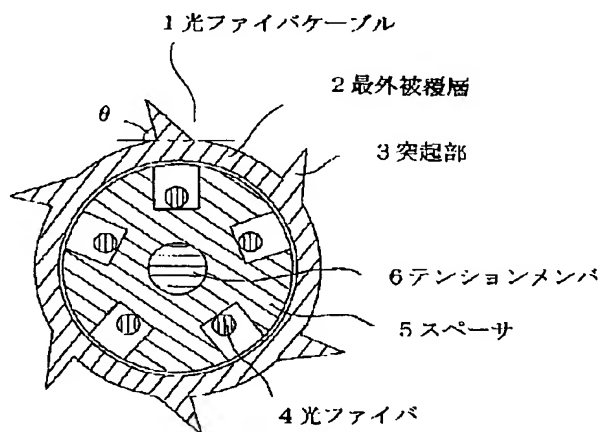
2H038 CA69

(54) 【発明の名称】 空気圧送用光ファイバケーブル

(57) 【要約】

【課題】 圧送空気から得られる空気抵抗を大きくして圧送特性を向上させた、空気圧送用光ファイバケーブルを提供すること。

【解決手段】 光ファイバケーブルの最外被覆層に複数個の突起部を円周方向に等間隔に配置し、且つ長さ方向に螺旋状に形成し、さらに突起部側面と光ファイバケーブルの接線との成す角度 $\theta$ を90度以下にしたことにある。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 空気圧送法により布設管路内へ挿入・布設される光ファイバケーブルであって、該光ファイバケーブルの最外被覆層に複数個の突起部を長さ方向に螺旋状に形成して成ることを特徴とする空気圧送用光ファイバケーブル。

【請求項2】 突起部は、前記光ファイバケーブルの円周方向に等間隔に配置して成ることを特徴とする請求項1記載の空気圧送用光ファイバケーブル。

【請求項3】 突起部は、一方の側面の角度が前記光ファイバケーブルの接線に対し90度以下の傾斜を有して成ることを特徴とする請求項1及び2記載の空気圧送用光ファイバケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、空気圧送法により布設管路内へ挿入・布設する、空気圧送用光ファイバケーブルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 以下、従来技術を図面に基づいて説明する。

【0003】 まず空気圧送法とは、布設管路内に流す圧送空気によって光ファイバケーブルが空気抵抗を受け、その結果発生する推力により光ファイバケーブル自身が搬送され、管路内に布設することができるという光ファイバケーブルの布設工法の一つである。布設に関しては、光ファイバケーブルと布設管路との摩擦抵抗が小さく、且つ圧送空気に対する空気抵抗が大きい光ファイバケーブルほど圧送特性（すなわち、圧送空気の圧力や流量に対する光ファイバケーブルの圧送距離）が良好である。

【0004】 図3は、空気圧送法で広く用いられているスペーサ型光ファイバケーブルの横断面図である。11は光ファイバケーブル、12は最外被覆層、13は光ファイバ、14はスペーサ、15はテンションメンバである。この光ファイバケーブル11は、光通信で広く一般に用いられているものであり、スペーサ14に設けられた溝に光ファイバ13が収められ、外側に最外被覆層12が被覆されている。

【0005】 スペーサ14の中心にはテンションメンバ15があり、光ファイバケーブル11の引張強度を保っている。その他に空気圧送法では、テープスロット型光ファイバケーブル、層然り型光ファイバケーブル、ユニット型光ファイバケーブルといったものも用いられている。

【0006】 図4は、特開平6-300946号に開示されている空気圧送用光ファイバケーブルの横断面図である。21は光ファイバケーブル、22は最外被覆層、23は突起部、24は光ファイバ、25は二次被覆層である。然り合わされた複数本の光ファイバ24は、二次

被覆層25で被覆され、その上から最外被覆層22が被覆されている。

【0007】 最外被覆層22には、複数個の突起部23が設けられている。この突起部23を設けることで、布設管路と接触する光ファイバケーブル21の表面積を小さくさせたものであり、その結果布設管路と光ファイバケーブル21との間の摩擦抵抗が小さくなり、圧送特性が向上する。

【0008】 なお、光ファイバケーブル21の最外被覆層22の材料には、ポリエチレンに分子量が100万以上である超高分子量ポリエチレンを添加した樹脂組成物が使用されている。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】 従来の空気圧送用光ファイバケーブルには以下の問題点があった。

【0010】 上記で述べたような光通信一般用の光ファイバケーブルや、布設管路と光ファイバケーブルとの間の摩擦抵抗を小さくしただけの光ファイバケーブルでは、圧送空気から得られる空気抵抗を大きくすることができず、従って発生する推力が十分ではなく圧送距離が短いという問題があった。

【0011】 なお、空気抵抗を大きくするために圧送空気の量や圧力を増した場合には圧送空気の利用率が低下し、コストが高くなるといった問題も生じる。

【0012】 従って本発明の目的は、前記した従来技術の欠点を解消し、圧送空気から得られる空気抵抗を大きくして圧送特性を向上させた、空気圧送用光ファイバケーブルを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記の目的を実現するため、光ファイバケーブルの最外被覆層に複数個の突起部を長さ方向に螺旋状に形成した。

【0014】 また、突起部は光ファイバケーブルの円周方向に等間隔に配置した。

【0015】 そして、突起部は一方の側面の角度が光ファイバケーブルの接線に対し90度以下の傾斜を有するように構成した。

【0016】

【発明の実施の形態】 以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0017】 図1は、本発明の空気圧送用光ファイバケーブルの一実施例を示した横断面図である。1は光ファイバケーブル、2は最外被覆層、3は突起部、4は光ファイバ、5はスペーサ、6はテンションメンバである。

【0018】 スペーサ5に設けられた溝に光ファイバ4が収められ、外側に最外被覆層2が被覆されている。スペーサ5の中心にはテンションメンバ6が設けられ、光ファイバケーブル1の引張強度を保っている。

【0019】 光ファイバケーブル1の最外被覆層2には、突起部3が円周上に亘って等間隔に設けられてい

る。また、これらの突起部3は光ファイバケーブル1の長手方向に螺旋状になるように構成されている。さらに、突起部3の一つの側面と光ファイバケーブル1の接線との成す角度 $\theta$ は、90度以下となるように構成されている。

【0020】従って、図4で示した従来の空気圧送用光ファイバケーブルのように、突起部の両側面共光ファイバケーブルの接線に対して90度より大きな角度を持つ場合より、空気抵抗が大きくなり得られる推力が大きくなる。また、突起部を光ファイバケーブルの長さ方向に水平に設けたもの及び複数の突起部を光ファイバケーブル表面に不規則に設けたものに比べて、圧送空気を受ける面積が多くなり大きな空気抵抗を得ることができる。

【0021】さらに、突起部3が等間隔に配置されているので、発生する空気抵抗が光ファイバケーブル1に対して均一になり、空気抵抗が一方にのみ偏って光ファイバケーブル1の搬送を妨げる現象を皆無にすることができる。つまり、得られる推力を光ファイバケーブル1の搬送に効率良く活用することができる。

【0022】図2は、図1の光ファイバケーブルの管路内での状況を示す説明図である。7は管路である。光ファイバケーブル1に設けられた突起部3により、光ファイバケーブル1の周囲を流れる圧送空気を効率良く受け止めている。その結果、発生する空気抵抗が大きくなって、より大きな推力が得られ、圧送距離を長くすることができた。

【0023】なお、本発明の一実施例では、光ファイバケーブルはスペーサ型光ファイバケーブルについて示したが、テープスロット型光ファイバケーブル、層捲り型光ファイバケーブル、ユニット型光ファイバケーブルな

どの一般的な光ファイバケーブルにおいても、その最外被覆層に実施例と同様な突起部を形成すれば圧送特性を向上することができる。

【0024】

【発明の効果】本発明の空気圧送用光ファイバケーブルでは、最外被覆層に複数の突起部を円周方向に等間隔に配置し、且つ長さ方向に螺旋状に形成し、さらに突起部側面と光ファイバケーブルの接線との成す角度 $\theta$ を90度以下にしたことから、圧送空気による空気抵抗を大きくして発生する推力を大きくすることができたので、圧送特性を向上することが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の空気圧送用光ファイバケーブルの一実施例を示す横断面図である。

【図2】図1の空気圧送用光ファイバケーブルの管路内での状況を示す説明図である。

【図3】従来、空気圧送法で広く用いられているスペーサ型光ファイバケーブルの横断面図である。

【図4】特開平6-300946号に開示されている空気圧送用光ファイバケーブルの横断面図である。

【符号の説明】

1、11、21 光ファイバケーブル

2、12、22 最外被覆層

3、23 突起部

4、13、24 光ファイバ

5、14 スペーサ

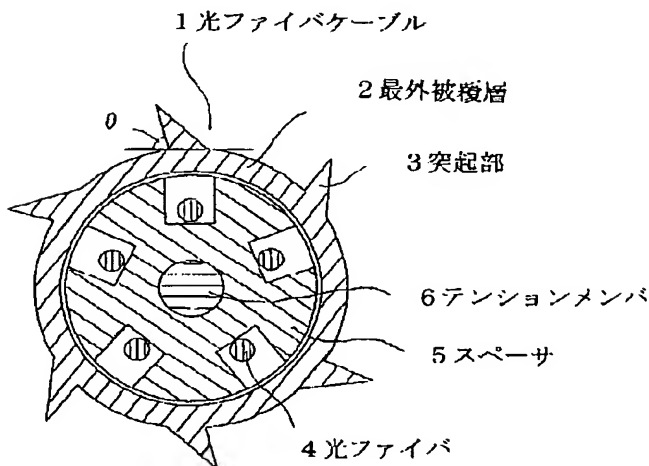
6、15 テンションメンバ

7 管路

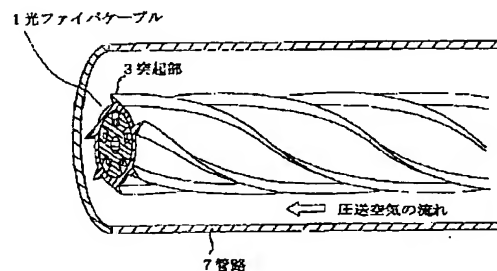
25 二次被覆層

$\theta$  突起部側面と光ファイバケーブルの接線との成す角度

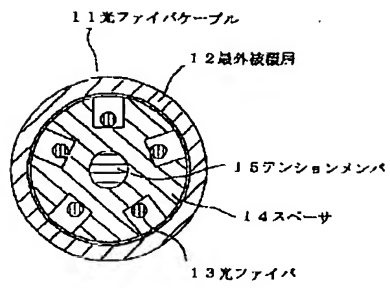
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

